

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Magnesium merupakan kation intraseluler kedua terbanyak setelah kalium. Kation ini memegang peranan penting dalam proses fisiologis metabolisme sel karena terlibat sebagai kofaktor pada 300 reaksi enzimatik dalam menjaga homeostasis sel. Sehingga kondisi hipomagnesemia dapat mempengaruhi banyak sistem di dalam tubuh. Pasien penyakit kritis memiliki risiko tinggi terjadinya hipomagnesemia. (Tong Garrison dan Rude R, 2005).

Kejadian hipomagnesemia pada pasien dewasa di ruang rawat intensif cukup tinggi. Kejadian hipomagnesemia pada pasien dewasa yang dirawat di *intensive care unit* (ICU) berkisar 20-65% dimana pasien yang mengalami hipomagnesemia memiliki mortalitas dua sampai tiga kali lebih besar dan memiliki lama rawat lebih lama dibandingkan pasien yang tidak mengalami hipomagnesemia. (Alexander RT *et al.*, 2008) Penelitian yang dilakukan Zafar *et al* (2014) pada pasien dewasa yang dirawat di ICU terdapat 24,29% pasien dengan hipomagnesemia memiliki mortalitas 74,4% sedangkan pasien dengan normomagnesemia mortalitasnya 36%. Penelitian Haque dan Saleem (2009) secara retrospektif pada 179 pasien anak melaporkan 44% pasien hipomagnesemia, pada saat awal masuk *pediatric intensive care unit* (PICU).

Pasien yang dirawat di ruang intensif merupakan pasien dengan penyakit kritis yang memiliki risiko tinggi terjadinya hipomagnesemia. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor diantaranya adalah defisiensi asupan, penurunan absorpsi, obat-obatan, hormonal, kehilangan dari saluran gastrointestinal maupun ginjal. (Dechent W.J dan Ketteler, 2012)

Dampak dari hipomagnesemia meliputi multisistem diantaranya adalah sistem saraf, sistem kardiovaskuler, metabolik, keseimbangan elektrolit, sistem imunologis, sistem respirasi dan sistem ekskresi ginjal. Pada sistem saraf kondisi

hipomagnesemia menyebabkan infark cerebri akut. Selain itu kondisi hipomagnesemia juga dapat menyebabkan aritmia jantung, infark miokard akut, hipertensi, hiperglikemik, peningkatan respon inflamasi, peningkatan risiko terhadap infeksi, bronkokonstriksi dan peningkatan respon inflamasi di paru-paru. (Dechent W.J dan Ketteler, 2012) Pada penelitian yang dilakukan Dabbagh *et al* (2006) pada 71 pasien di ICU menggambarkan pasien dengan serum magnesium yang rendah memiliki mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang memiliki serum magnesium normal (43,5% vs 17%). Penelitian lain pada pasien di ICU menyebutkan pasien dengan hipomagnesemia memiliki mortalitas yang lebih tinggi dimana pasien tersebut memiliki risiko sepsis lebih tinggi, penggunaan ventilator yang lebih lama, hipokalsemia, hipoalbuminemia dan memiliki lama rawat yang lebih lama dibandingkan dengan yang memiliki kadar magnesium normal. (Limaye C.S *et al.*, 2011) Penelitian yang dilakukan oleh Ruiz *et al* (1999) pada 360 anak di PICU meneliti insidensi terjadinya hipomagnesemia sebesar 47,4% lebih besar dibandingkan hipokalsemia, hiperphosphatemia dan hipoglikemik dimana pasien dengan hipomagnesemia memiliki frekuensi sepsis yang lebih banyak. Hubungan antara hipomagnesemia dengan peningkatan tekanan intrakranial pada pasien anak di PICU disebutkan pada penelitian yang dilakukan oleh Singhi *et al* (2003) kejadian peningkatan tekanan intrakranial lebih sering pada pasien dengan hipomagnesemia dibandingkan dengan yang tidak hipomagnesemia.

Sistem skoring PRISM III merupakan sistem skoring untuk memprediksi mortalitas pasien. Pada penelitian metaanalisis yang dilakukan oleh Lacroix dan Cotting (2005) dengan membanding skoring PRIMS III, PIM 2, PELOD pada pasien di PICU ketiga skoring tersebut baik PRIMS III, PIM 2 maupun PELOD merupakan alat yang sama baik dalam memprediksi tingkat mortalitas pada pasien anak di ruang rawat intensif. Penerapan sistem skor PRISM III di Rs Dr Moewardi

telah diteliti oleh Dewi (2009) dimana nilai *cut off point*  $\geq 8$  memiliki nilai mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan  $< 8$ .

Penelitian mengenai pengaruh hipomagnesemia terhadap mortalitas belum banyak dilakukan pada anak. Berbeda halnya dengan dewasa yang sudah terdapat beberapa penelitian yang menghubungkan serum magnesium dengan mortalitas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis apakah terdapat pengaruh hipomagnesemia terhadap mortalitas pasien anak sakit kritis.

## **B. Rumusan masalah**

Apakah terdapat pengaruh hipomagnesemia, status nutrisi, usia, jenis penyakit, jenis kelamin dan skor PRISM III terhadap mortalitas pada anak sakit kritis.

## **C. Tujuan penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Memprediksi pengaruh hipomagnesemia, status nutrisi, usia, jenis penyakit, jenis kelamin dan skor PRISM III terhadap mortalitas pada anak sakit kritis.

### **2. Tujuan khusus**

- a. Mendapatkan angka kejadian hipomagnesemia pada pasien anak sakit kritis.
- b. Mendapatkan angka mortalitas pasien anak sakit kritis dengan hipomagnesemia.
- c. Menganalisis pengaruh antara hipomagnesemia dengan mortalitas pasien anak sakit kritis.
- d. Menganalisis hubungan antara usia dengan mortalitas pasien anak sakit kritis.
- e. Menganalisis hubungan antara skor PRISM III dengan mortalitas pasien anak sakit kritis.

- f. Menganalisis hubungan antara status nutrisi dengan mortalitas pasien anak sakit kritis.
- g. Menganalisis hubungan antara jenis penyakit dengan mortalitas pasien anak sakit kritis.

#### **D. Manfaat penelitian**

1. Bidang akademik
  - a. Diharapkan memberikan bukti empiris pengaruh hipomagnesemia, status nutrisi, jenis penyakit, jenis kelamin, usia dan skor PRISM III terhadap mortalitas pasien anak sakit kritis.
  - b. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan penelitian lebih lanjut oleh peneliti lain.
2. Bidang pelayanan

Dengan diketahuinya faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi mortalitas anak sakit kritis dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mencegah dan melakukan terapi terhadap faktor yang berperan tersebut sehingga mortalitas dapat dikurangi.
3. Bidang kedokteran keluarga

Dapat menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan edukasi nutrisi sebagai pencegahan untuk terjadinya malnutrisi. Dengan diketahuinya faktor-faktor yang berpengaruh terhadap mortalitas, dokter dapat melakukan edukasi prognosis pasien kepada keluarga pasien.

### E. Penelitian yang relevan

Peneliti	Hasil penelitian
1. Tong Garrison dan Rude R, 2005	1. Pasien yang dirawat di ruang rawat intensif memiliki risiko yang tinggi terjadinya hipomagnesemia.
2. Alexander RT <i>et al.</i> , 2008	2. Pasien yang mengalami hipomagnesemia memiliki mortalitas dua sampai tiga kali lebih besar dan memiliki lama rawat lebih lama dibandingkan pasien yang tidak mengalami hipomagnesemia.
3. Zafar <i>et al.</i> , 2014	3. Pasien dewasa yang dirawat di ICU dengan hipomagnesemia memiliki mortalitas 74,4% sedangkan pasien dengan normomagnesemia mortalitasnya 36%.
4. Haque dan saleem, 2009	4. Pada 179 pasien anak, terdapat 44% pasien hipomagnesemia saat awal masuk <i>pediatric intensive care unit</i> (PICU).
5. Dechent W.J dan Ketteler, 2012	5. Hipomagnesemia juga dapat menyebabkan aritmia jantung, infark miokard akut, hipertensi, hiperglikemik, peningkatan respon inflamasi, peningkatan risiko terhadap infeksi, bronkokonstriksi

	dan peningkatan respon inflamasi di paru-paru.
--	--